



Docket No.: G5005.0027  
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:  
Jorg Bernard et al.

Application No.: 10/697,800

Confirmation No.: N/A

Filed: October 31, 2003

Art Unit: N/A

For: GELATIN-FREE, ISOMALTULOSE-  
CONTAINING SOFT CARAMEL

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

Country	Application No.	Date
Germany	103 49 465.0	October 23, 2003

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: March 10, 2004

Respectfully submitted,

By Edward A. Meilman -  
Edward A. Meilman  
Registration No.: 24,735  
DICKSTEIN SHAPIRO MORIN & OSHINSKY  
LLP  
1177 Avenue of the Americas, 41st Floor  
New York, New York 10036-2714  
(212) 835-1400  
Attorney for Applicant

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 49 465.0

**Anmeldetag:** 23. Oktober 2003

**Anmelder/Inhaber:** SÜDZUCKER Aktiengesellschaft Mannheim/Ochsenfurt, Mannheim/DE

**Bezeichnung:** Gelatinefreie, Isomaltulose-haltige Weichkaramelle

**IPC:** A 23 G 3/42

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 14. November 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Wehner

# Gleiss & Große

Patentanwälte · Rechtsanwälte  
European Patent Attorneys  
European Trademark Attorneys

Intellectual Property Law  
Technology Law

Dr. jur. Alf-Olav Gleiss · Dipl.-Ing. · PA  
Rainer Große · Dipl.-Ing. · PA  
Dr. Andreas Schrell · Dipl.-Biol. · PA  
Torsten Armin Krüger · RA  
Nils Heide · RA  
Armin Eugen Stockinger · RA

Leitzstraße 45  
D-70469 Stuttgart  
Telefon: +49 (0)711 99 3 11-0  
Telefax: +49 (0)711 99 3 11-200  
E-Mail: office@gleiss-grosse.com  
Homepage: www.gleiss-grosse.com

PA: Patentanwalt · European Patent Attorney  
European Trademark Attorney

RA: Rechtsanwalt · Attorney-at-law · Admitted for  
Representation at the EU-Trademark Office (OHIM), Alicante

In cooperation with  
Shanghai Zhi Xin Patent Agency Ltd.  
Shanghai · China

## Patentanmeldung

### Gelatinefreie, Isomaltulose-haltige Weichkaramelle

SÜDZUCKER Aktiengesellschaft  
Mannheim / Ochsenfurt  
Maximilianstrasse 10

68165 MANNHEIM

**Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung betrifft gelatinefreie, Isomaltulose-haltige Weichkaramellen und Verfahren für deren Herstellung.

Gelatine ist eines der bekanntesten tierischen Erzeugnisse, das 5 großtechnisch aus dem Kollagen vor allem aus Knochen und Häuten von Schlachttieren, insbesondere Rindern und Schweinen, gewonnen wird. Gelatine bildet in warmem Wasser eine viskose Lösung, die bei einer Gelatine-Konzentration von mindestens 1 Gew.-% unterhalb von etwa 35°C gallertartig erstarrt. Gelatine wird daher in vielen Lebensmitteln als Gelier-, Aufschlag- und Bindemittel, texturgebendes Mittel und/oder Emulgator eingesetzt. Gelatine zeichnet sich ebenfalls durch leichte Verdaulichkeit aus. Gelatine prägt Aussehen von beispielsweise Sülzen und Sülzwürsten, Geleespeisen und Gelee-Süßwaren. Bei Produkten wie beispielsweise Speiseeis und Joghurt-Erzeugnissen wirkt Gelatine konsistenzverbessernd.

In Süßwaren wie Weichkaramellen wird Gelatine ebenfalls als texturgebendes Mittel eingesetzt. Von Bedeutung ist hier insbesondere die Fähigkeit von Gelatine zur Bindung der Fettbestandteile. Darüber hinaus beeinflusst Gelatine die Kaufähigkeit der Weichkaramellenmasse, indem die Rekristallisation von Weichkaramellen-Bestandteilen, insbesondere Zucker-Arten verhindert beziehungsweise verhindert wird. Gelatine verhindert auch die Agglomeration, d.h. das Zusammenwachsen kleiner, sehr feiner Kristalle. Dabei werden die Gelatine-Moleküle von der Oberfläche der Kristalle absorbiert und bauen eine Art Isolierschicht um die Kristalle auf, wobei jedoch die Beschaffenheit der Kristalle selbst nicht verändert wird. Des weiteren beeinflusst Gelatine auch das Schaumvermögen der

- Weichkaramellenmasse. Da Gelatine ein Hydrokolloid ist, wirkt sie durch Erhöhung der innerlamellaren Wasserbindung stabilisierend.
- 5 Gelatine-haltige Lebensmittel werden jedoch aus unterschiedlichen Gründen zumindest von bestimmten Konsumenten-Kreisen zunehmend abgelehnt. Beispielsweise verzehren viele Vegetarier, wenn überhaupt, nur tierische Produkte wie Milch, Milchprodukte und Eier, jedoch keine anderen vom Tier stammenden Produkte, also auch keine Gelatine-haltigen Lebensmittel. Auch Anhänger der koscheren Ernährungsweise, die beispielsweise in den Vereinigten Staaten relativ weit verbreitet ist und häufig auch von Konsumenten nicht-jüdischen Glaubens praktiziert wird, lehnen den Verzehr Gelatine-haltiger Lebensmittel ab. Auch das Aufkommen der Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE)-Erkrankung bei Rindern hat die Nachfrage nach gelatinefreien Produkten stark erhöht. Nicht zuletzt sprechen auch ökonomische Gründen dafür, Gelatine durch alternative nicht-tierische Produkte, beispielsweise auf pflanzlicher Basis, zu ersetzen.
- 20 Bei Backwaren, Pudding-Produkten oder Joghurt wird Gelatine daher beispielsweise durch Agar-Agar ersetzt. Der üblicherweise eingesetzte Agar weist jedoch den Nachteil auf, dass er mehrere Minuten lang gekocht werden muss, damit die Produkte genügend Wasser einlagern und effizient weiterverarbeitet werden können. In Milchprodukten wie Brotaufstrichen, Desserts, Aufschlagprodukten und fermentierten Produkten werden beispielsweise Kombinationen pflanzlicher oder mikrobieller Hydrokolloiden eingesetzt, um eine gelatine-artige Wirkung zu erreichen, insbesondere um eine bestimmte Textur zu erzielen, Synärese, also die Phasentrennung bei Gelen zu vermeiden und Schaumstabilität zu erreichen. Diese Kombinationen

- bestehen oft aus einem Gemisch aus gelierenden und nicht-gelierenden Substanzen. In Milchprodukten wie Joghurt werden häufig auch Stärken als Alternative zu Gelatine eingesetzt. Stärken bilden bei Erhitzung ebenfalls Gele und können Wasser speichern.
- 5 Die Verwendung von Stärke oder Stärke-Derivaten als alleiniger Gelatine-Ersatz in Milchprodukten ist jedoch teilweise mit erheblichen Problemen behaftet, da für einige Produkte eine außerordentlich hohe Dosierung gewählt werden muss, um eine Gelierung zu bewirken. Für einige Milchprodukte sind daher Kombinationen von Stärken und
- 10 Hydrokolloiden besser geeignet. In vielen Milchprodukten werden auch faserhaltige Produkte wie Oligofructose-Produkte und Weizenfaserprodukte, meist in Kombination mit Stärken, zur Verbesserung von Mundgefühl und Textur eingesetzt.

Der Ersatz von Gelatine in Nahrungsmitteln ist trotz der vorstehend genannten Entwicklungen nach wie vor eine außerordentlich schwierige Aufgabe. Es hat sich herausgestellt, dass bei den meisten Anwendungen ein einzelner Zusatzstoff allein nicht die Eigenschaften aufweist, die für den vollständigen Ersatz von Gelatine erforderlich sind.

- 20 Das der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende technische Problem besteht darin, gelatinfreie Weichkaramellen, wobei Gelatine durch eine nicht-tierische Substanz ersetzt wird, die Eigenschaften wie geringe Elastizität, hohe Wasser-Dispergierbarkeit, gute körpergebende und texturgebende Eigenschaften, Mundgefühl und keinen
- 25 Eigengeschmack aufweist und daher Gelatine vollständig ersetzen kann, sowie Verfahren für deren Herstellung bereitzustellen.

Die vorliegende Erfindung löst das hier zugrundeliegende technische Problem durch die Bereitstellung einer gelatinefreien Weichkaramelle, umfassend eine Weichkaramellengrundmasse, die mindestens ein Polysaccharid-Hydrokolloid als texturgebendes Mittel, eine durch 5 Isomaltulose gebildete kristalline Süßungsmittel-Phase und eine nicht-kristalline Süßungsmittel-Phase enthält.

Erfindungsgemäß wurde überraschenderweise festgestellt, dass Polysaccharid-Hydrokolloide solche Eigenschaften aufweisen, die den vollständigen Ersatz von Gelatine als texturgebendes Mittel in 10 Weichkaramellen erlauben, so dass die besondere Textur und Konsistenz der Weichkaramellen erhalten bleibt.

Weichkaramellen besitzen eine weiche und kaufähige Konsistenz, die auf einen Restwassergehalt von 6 % bis 10% und auf für Weichkaramellen charakteristische Rezepturbestandteile wie Fett und bislang 15 Gelatine zurückzuführen ist. Grundsätzlich bestehen Weichkaramellen aus einer weniger gut löslichen, kristallinen Phase, einer gut löslichen, nicht-kristallinen Phase und einer in der Weichkaramellenmasse eingeschlossene gasförmige Phase, die zu einer geschmeidigen und leichten Beschaffenheit führt. Die nicht-kristalline 20 Phase dient in der Weichkaramellenmasse zur Hemmung der Kristallisation von Bestandteilen und zur Stabilisierung der Feuchtigkeit, wobei die nicht-kristalline Phase auch entscheidenden Anteil an der Körperbildung und der Festigkeit und Viskosität der Weichkaramellenmasse hat und die Kaufähigkeit der Weichkaramelle beeinflusst. 25 Weichkaramellen umfassen auch eine flüssige Phase, deren Viskosität von ausschlaggebender Bedeutung für die Konsistenz der Weichkaramelle ist. In Verbindung mit Weichkaramellen-Bestandteilen wie Fett und Gelatine bewirken die Phasen die beson-

- dere Konsistenz der Weichkaramellen, insbesondere eine kaubare, kurze Textur, und regt den Konsumenten zum Kauen, nicht jedoch zum Lutschen, der Weichkaramellen an. Die Verwendung von Gelatine spielt bei der Herstellung herkömmlicher Weichkaramellen eine
- 5 wichtige Rolle, da Gelatine als texturgebendes Mittel die Viskosität der Weichkaramellenmasse beeinflusst und dadurch bedingt die Rekristallisation von Weichkaramellen-Bestandteilen verhindert und sich ebenfalls positiv auf die Stabilisierung des Lufteinschlages auswirkt.
- 10 Erfindungsgemäß wurde nun festgestellt, dass Polysaccharid-Hydrokolloide in Weichkaramellen ebenso wie Gelatine Fett binden, Wasser speichern und den Lufteinschlag stabilisieren können, die Kaufähigkeit der erfindungsgemäßen Weichkaramelle durch die Verminderung beziehungsweise Verhinderung der Rekristallisation beeinflussen und die Agglomeration also das Zusammenwachsen von kleinen, sehr feinen kristallförmigen Bestandteilen der erfindungsgemäßen Weichkaramelle verhindern. Polysaccharid-Hydrokolloide beeinflussen auch in vorteilhafter Weise das Schaumvermögen der Weichkaramellenmasse und wirken dadurch stabilisierend. Darüber hinaus hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass durch den erfindungsgemäßen Ersatz von Gelatine durch Polysaccharid-Hydrokolloide in einer Weichkaramelle auch die Temperaturstabilität der erfindungsgemäß als kristalline Phase eingesetzten Isomaltulose wesentlich verbessert.
- 15 20 25 Die erfindungsgemäße gelatinefreie Weichkaramelle zeichnet sich insbesondere auch dadurch aus, dass die herkömmlicherweise in Weichkaramellen verwendete Saccharose als kristalline Süßungsmittelphase sowohl in technologischer als auch in geschmacklicher

Hinsicht vollständig durch Isomaltulose ersetzt ist. Isomaltulose vermittelt der erfindungsgemäßen gelatinefreien Weichkaramelle somit einen süßen Geschmack, fördert die Geschmacksentfaltung der in der Weichkaramelle enthaltenen Aromen und trägt auch zur Körper-  
5 Bildung der erfindungsgemäßen Weichkaramelle bei. Die erfindungsgemäß als kristalline Phase eingesetzte Isomaltulose zeichnet sich durch eine geringe Löslichkeit und eine damit im Zusammenhang stehende Kristallisationsneigung aus. Die starke Isomaltulose-Kristallisation führt in vorteilhafter Weise zur Texturverkürzung der  
10 Weichkaramellenmasse. Isomaltulose bewirkt daher neben anderen Bestandteilen der erfindungsgemäßen Weichkaramelle deren Plastizität und Textur.

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wird unter einer „Weichkaramelle“ eine Süßware verstanden, die aus einem Sirup, 15 Fett und einer Süßungsmittel-Lösung unter Einkochen hergestellt wird. Herkömmliche Weichkaramellen weisen etwa 30-60% Saccharose, 20-50% Stärkesirup, 1-10% Invertzucker, 0-6% Lactose, 2-15% Fett, 0-5% Milcheiweiß, 0-0,5% Gelatine und 4-8% Wasser auf. Weichkaramellen enthalten darüber hinaus Säuren und Aromastoffe.  
20 Die gegenüber Hartkaramellen wesentlich elastischere Konsistenz von Weichkaramellen wird durch den höheren Fett- und Wasseranteil sowie durch das Einschlagen von Luft erzielt. Als Fettkomponente für die Weichkaramellherstellung werden insbesondere Emulgator-haltige Triglyceride auf der Basis von Palmkern- oder Sojafett 25 eingesetzt.

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung werden unter „Hydrokolloiden“ Dickungsmittel, Quellungsmittel oder Gelbildner verstanden, bei denen es sich um organische hochmolekulare Stoffe

handelt, die Flüssigkeiten, in der Regel Wasser, aufnehmen und quellen können. Hydrokolloide gehen dabei in zähflüssige echte oder kolloidale Lösungen über und bilden dann Gele oder Schleime. Dickungsmittel beeinflussen weitgehend die Konsistenz eines Lebensmittels, beispielsweise durch Erhöhung der Viskosität eines Systems, Bildung einer Gelstruktur oder durch Herabsetzung der Oberflächenspannung. Dickungsmittel besitzen daher auch eine Emulgatorwirkung. Dickungsmittel können auf diese Weise Fest/Flüssig-Systeme wie Fruchtnektare, Flüssig/Flüssig-Systeme wie Dressings oder Gas/Flüssig-Systeme wie aufgeschlagene Milchprodukte stabilisieren. Dickungsmittel beeinflussen darüber hinaus auch die positiven und negativen Empfindungen, welche die Textur des Nahrungsmittel im Mund verursacht, und damit auch den Genusswert eines Nahrungsmittels. Weitere Wirkungen von Dickungsmitteln in Lebensmitteln sind die Verminderung von Wasserverlusten durch dessen Bindung und damit Verlängerung der Frischeperiode, die Verhinderung der Kristallisation von Lebensmittel-Inhaltsstoffen, zum Beispiel von Zucker-Arten, und die Verbesserung von mechanischen Eigenschaften von Lebensmitteln wie Festigkeit, Elastizität und Gashaltevermögen.

Unter „Hydrokolloiden auf Polysaccharid-Basis“ oder „Polysaccharid-Hydrokolloiden“ werden im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung Hydrokolloide verstanden, die aus Polysacchariden, insbesondere Polysacchariden pflanzlichen oder mikrobiellen Ursprungs bestehen. Polysaccharid-Hydrokolloide sind daher Stoffe, die in Wasser löslich oder nur dispergierbar sind und unter Wasser- aufnahme quellen können, so dass visköse Lösung, Pseudogele oder Gele entstehen. Sie wirken beispielsweise durch die Versteifung

der wässrigen Phase oder durch direkte Wechselwirkungen mit oberflächenaktiven Substanzen.

„Polysaccharide“ sind makromolekulare Kohlenhydrate, deren Moleküle aus einer großen Zahl, insbesondere mindestens mehr als 10, 5 normalerweise jedoch erheblich mehr, glycosidisch miteinander verknüpfter Monosaccharid-Moleküle bestehen. Polysaccharide können aus nur einer Art von Bausteinen bestehen, die gegebenenfalls in wechselnder glycosidischer Verknüpfung miteinander verbunden sind. Polysaccharide, insbesondere die in Pflanzengummen vor 10 kommenden Heteroglykane, können auch aus verschiedenen Monomereinheiten bestehen.

In einer besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei dem in Weichkaramellen als texturgebendes Mittel eingesetzten Polysaccharid-Hydrokolloid insbesondere um Gummi arabicum, Gellan-Gummi, Guar-Gummi, Cellulose-Gummi, Johannisbrotsamen-Gummi, Tamarindensamen-Gummi, Tara-Gummi, Tragant-Gummi, Xanthan-Gummi, Agar-Agar, Alginate, Carrageen, Konjak, Pektin, Pullulan, Stärken, modifizierte Stärken oder Gemische davon.

20 „Gummi arabicum“ ist das getrocknete Exsudat verschiedener Akazienarten. Bei Gummi arabicum handelt es sich um ein schwach saures Produkt, welches in natürlicher Form als neutrales oder schwach saures K-, Ca- oder Mg-Salz vorkommt. Die Hauptbestandteile von Gummi arabicum sind L-Arabinose, L-Rhamnose, D-Galactose und D-Glucuronsäure. Die molaren Verhältnisse dieser Bestandteile sind stark abhängig von der Akazienart, aus der Gummi arabicum gewonnen wird. Gummi arabicum ist ein verzweigtes Poly- 25

1 saccharid, dessen Hauptteile aus  $\beta$ -(1,3)-verzweigten D-Galactopyranose-Einheiten besteht. Gummi arabicum ist sehr gut wasserlöslich, wobei 1-15%-ige Lösungen nur geringe Viskosität besitzen, während höhere Konzentrationen zu einer zähen, gelartigen

5 Masse führen.

„Gellan-Gummi“ ist ein extrazelluläres Polysaccharid des Organismus *Sphingomonas elodea*. Das hochmolekulare Polysaccharid besteht prinzipiell aus einer sich wiederholenden Tetrasaccharid-Einheit, die ein Rhamnose-Molekül, zwei Glucuronsäure-Moleküle 10 und zwei Glukose-Moleküle umfasst, und ist mit Acyl-Gruppen, insbesondere Glyceryl- und Acetyl-Gruppen, substituiert. Gellan-Gummi kann unterschiedliche Texturen bilden, die von weichen elastischen Gelen bis zu starren spröden Gelen reichen. Durch das Mischen von Gellan-Gummis mit einem hohen Anteil von Acyl-Gruppen und Gellan-Gummis mit einem geringen Anteil von Acyl-Gruppen lassen sich 15 Gel-Texturen unterschiedlichster Art herstellen.

„Guar-Gummi“ ist ein kolloides Pulver, das durch Mahlen des Endosperms der Samen des Baumes *Cyamopsis tetragonolobus* gewonnen wird. Der lösliche Teil des Guar-Gummis ist ein nicht-ionogenes Polysaccharid aus  $\beta$ -1,4-glycosidisch verknüpften D-Mannopyranose-Einheiten mit  $\alpha$ -1,6-verknüpfter D-Galactopyranose in der Seitenkette und zwar je eine D-Galactose-Einheit pro 2 Mannose-Einheiten. Guar-Gummi quillt als Hydrokolloid in Wasser auf, ohne jedoch eine klare Lösung zu bilden. Bei Zusatz einer kleinen 20 Menge von Borax zur Guar-Gummi Lösung entstehen gummiartige Gele. Mit anderen Polysacchariden wie Agar, Carrageen, Stärke oder Xanthan zeigt Guar-Gummi synergistische Effekte.

„Cellulose-Gummis“ werden durch chemische Modifikation von Cellulose, einem linearen, Glucose-basierten Polymer mit  $\beta$ -1,4-Bindungen, erhalten. Cellulose-Gummis umfassen mikrokristalline Cellulose (MCC), Carboxymethylcellulose (CMC), Methylcellulose (MC) und Hydroxypropylmethylcellulose (HPMC). Durch Hydrolyse von Cellulose werden MCC-Kristalle in pulverförmiger oder kolloidaler Form erhalten. Obwohl diese Kristalle nicht löslich sind, kann die kolloidale Form unter Bildung thixotroper Gele Wasser aufnehmen. Die so gebildeten Gele können als Stabilisierungsmittel oder Fettersatzmittel eingesetzt werden. CMC ist das Natriumsalz des Carboxymethylethers von Cellulose mit einem Substitutionsgrad von 0,4 bis 0,8. Der Substitutionsgrad beeinflusst die Eigenschaften des Gummis, einschließlich dessen Löslichkeit. CMC kann Protein-Dispersionen stabilisieren. Durch Umsetzung von Alkali-Cellulose mit Methylchlorid wird MC gebildet, während die Umsetzung von Alkali-Cellulose mit Propylenoxid und Methylchlorid zur Erzeugung von HPMC führt. Die in kaltem Wasser lösliche Methylcellulosen zeigen eine reversible thermische Gelierung, dass heißt unter Hitzeinfluss gelieren sie, während es bei verminderten Temperaturen zu einer Resolubilisierung kommt. Ebenso wie CMC beeinflusst DS die Eigenschaften des Gummis, so dass bei Temperaturen von 50°C gebildete feste Gele bei Temperaturen von mehr als 90°C in schwache Gele übergehen.

„Johannisbrotsamen-Gummi“ (Johannisbrotkernmehl) ist ein Galactomannan aus dem Endosperm der Samen des Johannisbrotbaumes. Der Gummi weist ein Molekulargewicht von 300 000 bis 360 000 auf und besteht aus einer Kette aus  $\beta$ -(1,4)-verknüpften D-Mannopyranosid-Einheiten, an welchen  $\alpha$ -(1,6)-verknüpfte  $\alpha$ -Galactopyranosid-Einheiten haften, wobei der Gehalt Manno-

se/Galactose zwischen 5:1 bis 4:1 liegt. Vermutlich existieren im Molekül Blöcke unsubstituierte Mannose-Einheiten, zwischen denen Bereiche liegen, in denen jeder zweite Mannose-Rest einer Galactose-Einheit trägt.

5 „Tamarindensamen-Gummi“ (Tamarindenkernmehl) ist ein aus den Samen der Tamarinde gewonnenes Hydrokolloid, dass aus  $\beta$ -(1,4)-verknüpften D-Glucose-Einheiten in der Hauptkette und D-Xylose, D-Galactose und L-Arabinose in den Verzweigungen besteht. Das Molekulargewicht beträgt etwa 50 000. Tamarindenkernmehl ergibt in 10 kaltem Wasser hochviskose Lösungen, die auch ohne Säure mit 65-72% Saccharose gelieren. Tamarindenkernmehl bildet über einen breiten pH-Bereich stabile Gele. Diese zeigen nur eine geringe Synäse. Die Gele sind im Vergleich zu Pektin auch bei geringeren Zuckerkonzentrationen stabil.

15 Tara-Gummi ist ein im Endosperm des Samens des Tara-Baumes vorkommendes Galactomannan mit den Einzelbausteinen Galactose und Mannose im Verhältnis 1:3. Das Molekül besteht aus  $\beta$ -(1,4)-verknüpften D-Mannopyranose-Einheiten, an die sich seitlich D-galactopyranosid-Einheiten und  $\alpha$ -(1,6)-Bindungen anheften. Über 20 die Verteilung der Galactose-Moleküle in der Kette gibt es noch keine Klarheit. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften entsprechen weitestgehend denen von Guar-Gummi und Johannisbrotkernmehl. Tara-Gummi ist in kaltem Wasser nicht vollständig löslich, wobei die Lösung eine signifikant höherer Viskosität als gleich konzentrierte Lösungen von Guar-Gummi oder Johannisbrotkernmehl besitzen. Ähnlich wie Johannisbrotkernmehl bildet Tara-Gummi mit Xanthan Gele, nur sind letztere schwächer und die Schmelzpunkte 25

der Gele tiefer liegen. Auch bei Agar und Carrageen zeigt Tara-Gummi synergistische Gelverstärkungen.

„Tragant-Gummi“ ist ein Exsudat aus Stämmen und Zweigen der zu den Astragalus-Arten gehörenden Sträucher. Die Einzelbausteine von Tragant-Gummi sind L-Rhamnose, L-Fucose, D-Xylose, L-Arabinose, D-Galactose, D-Glucose und D-Galacturonsäure im Verhältnis 2,0 : 2,8 : 8,3 : 24,5 : 7,0 : 7,6 : 23,2. Tragant-Gummi besteht zu 60-70 % aus einem in Wasser quellbaren, aber nicht löslichen Anteil (Bassorin) und zu 30-40 % aus einer wasserlöslichen Fraktion, dem sogenannten Tragacanthin. Beim wasserlöslichen Anteil handelt es sich um ein hoch verzweigtes Arabinogalactan, bestehend aus 75 % L-Arabinose, 10 % D-Galactose und 10 % D-Galacturonsäure. Bei Bassorin handelt es sich um ein stark verzweigtes Molekül mit einer Kette aus  $\alpha$ -(1,4)-verknüpften D-Galacturonsäuren, welche in C3-Positionen unterschiedlich lange Seitenketten tragen. Tragant quillt in Wasser unter Aufnahme einer Wassermenge, die dem 45-50-fachen des eigenen Gewichtes entspricht, wobei es zur Bildung von zähen hochviskosen Schleimen kommt, die in einem pH-Bereich von 2-8 in der Konsistenz beständig sind.

„Xanthan-Gummi“ ist ein extrazelluläres Heteropolysaccharid von Xanthomonas campestris mit den Einzelbausteinen D-Glucose, D-Mannose und D-Glucuronsäure im Verhältnis 2,8:2,0:2,0. Daneben enthält es noch etwa 5 % Acetyl- und 3 % Pyruvyl-Gruppen. Es handelt sich um eine  $\beta$ -(1,4)-Glucankette, bei welcher die 3-Position des Glucose-Moleküls mit einer Seitenkette verbunden ist, die aus zwei Mannose-Einheiten und einer Glucuronsäure-Einheit besteht. Xanthan-Gummi ist in kaltem und heißem Wasser leicht löslich und

- weist eine hohe Pseudoplastizität auf. Mit dreiwertigen Kationen ist Xanthan-Gummi aus der Lösung fällbar. Xanthan-Gummi wird durch menschliche Verdauungsenzyme nicht abgebaut und im Dickdarm durch dort angesiedelte Mikroorganismen teilweise zerlegt.

5 „Agar“ (Agar-Agar) ist ein Polysaccharid aus den Zellwänden zahlreicher Rotalgen der Spezies *Gelidium* und *Gracilaria*. Agar ist ein Gemisch aus der gelierenden Agarose, einem linearen Polysaccharid mit einem Anteil bis zu 70 %, und dem nicht-gelierenden Agaropektin ( $\beta$ -1,3-verknüpfte D-Galactose-Einheiten) mit einem Anteil von bis zu

10 30 %. Das Molekulargewicht von Agar beträgt etwa 110000 – 160000. Agar ist in kaltem Wasser unlöslich, jedoch in heißem Wasser löslich. Noch mit einer 1 %-igen Lösung wird ein festes Gel gebildet, das bei 80-100°C schmilzt und sich bei 45°C wieder verfestigt.

Bei „Alginaten“ handelte es sich um Salze der Alginatsäure. Alginat 15 sind saure, Carboxy-Gruppen enthaltende Polysaccharide mit einem Molekulargewicht von ca. 200.000, bestehend aus D-Mannuronsäure und L-Guluronsäure in unterschiedlichen Verhältnissen, welche mit 1,4-Glycosidbindungen untereinander verknüpft sind. Die Na-, K-, NH<sub>4</sub>- und Mg-Alginate sind wasserlöslich. Ca-Alginate bilden bei bestimmten Mengenverhältnissen thermoirreversible Gele. Durch Ansäuern mit Mineralsäuren von wässrigen Alginat-Lösungen scheidet sich die wasserunlösliche Alginatsäure aus. Alginat können insbesondere das Auskristallisieren von Zucker beziehungsweise Zuckerarten verhindern.

20 25 „Carrageen“ ist eine Gruppe von Polysacchariden, die in einer Reihe von Rotalgen enthalten sind. Hinsichtlich der chemischen Struktur ist Carrageen ähnlich wie Agar aufgebaut, wobei man verschiedene

- Fraktionen der Galactosesulfate unterscheidet. Kommerziell bedeutsam sind  $\lambda$ -Carrageenan,  $\kappa$ -Carrageenan und  $\iota$ -Carrageenan.  $\lambda$ -Carrageenan ist ein Kettenmolekül, das aus dimeren Bausteinen, nämlich  $\beta$ -1,3-D-Galactose-4-sulfat und  $\alpha$ -1,4-3,6-D-
- 5 Anhydrogalactose aufgebaut ist. Diese Dimere sind bei 1,3-glycosidisch verknüpft. Die primäre Alkoholgruppe der  $\alpha$ -D-Galactose ist mit Schwefelsäure verestert und die Hydroxy-Gruppen an der C2-Position beider Galactose-Reste sind ebenfalls zu etwa 70 % mit Schwefelsäure verestert.
- 10  $\kappa$ - und  $\iota$ -Carrageenan sind aus dem Dimer Carrabiose aufgebaut, in welchem  $\beta$ -D-Galactose 1,4-glycosidisch an  $\alpha$ -D-3,6-Anhydrogalactose gebunden ist. Diese Dimere sind durch 1,3-glycosidische Bindungen zu einem Kettenmolekül verknüpft. Der Unterschied zwischen den beiden Carrageenan-Typen liegt in der Sulfatierung. Während sich beim  $\kappa$ -Carrageenan die Sulfatester-Gruppe am C4 der Galactose befindet, ist beim  $\iota$ -Carrageenan zusätzlich die Hydroxy-Gruppe am C2 der Anhydrogalactose mit Schwefelsäure verestert. Das durchschnittliche Molekulargewicht von Carrageenan liegt zwischen 100.000 und 800.000.
- 15 20 „Konjac“ ist ein Glucomannan, das aus den Wurzeln von Amorphophallus konjac gewonnen wird. Konjac ist ein aus Mannose und Glucose aufgebautes lineares Molekül mit nach dem Zufallsprinzip verteilten Acetyl-Gruppen. In pulverförmiger Form quillt es bei niedrigen Temperaturen langsam auf. Es bildet ein elastisches thermisch irreversibles Gel bei Behandlung mit Alkali und Hitze, wobei das Gel bei einem pH-Wert von 3 bis 9 stabil ist.
- 25

„Pektine“ sind in allen höheren Pflanzen weit verbreitet und werden insbesondere aus den Schalen von Zitrusfrüchten und Apfelschalen extrahiert. Haupteinzelbausteine von Pektinen sind D-Galacturonsäure. Daneben finden sich als Nebenbestandteile L-5 Rhamnose, D-Galactose, L-Arabinose und D-Xylose. Das Pektin-Molekül besteht aus einer Kette von (1,4)-verknüpften  $\alpha$ -D-Galacturonsäure-Einheiten, die durch L-Rhamnose-Einheiten, welche 1-2 Position miteinander verknüpft sind, unterbrochen werden. Daran können sich noch als Seitenketten D-Galactose-, D-Xylose-10 und L-Arabinose-Einheiten anheften. Die Molmasse extrahierter Pektine beträgt durchschnittlich 100.000 und ist stark von den jeweilig angewendeten Extraktionsbedingungen abhängig. Hoch und niedrig veresterte Pektine sowie die Alkalosalze der Pektinsäure sind löslich in Wasser, während Pektinsäure in Wasser unlöslich ist. Durch 15 Wasserstoffbrücken-Bildung kommt es in Teilbereichen der Pektin-Kette zu Assoziationen, wobei sich dreidimensionale Netzwerke ausbilden.

„Pullulan“ ist ein extrazelluläre Polysaccharid des hefeähnlichen Pilzes *Aureobasidium pullulans*. Pullulan ist ein Homopolysaccharid mit 20 D-Glucose als einziger Baustein. In Ketten sind Maltotriose-Einheiten durch  $\alpha$ -1,6-Bindungen miteinander verbunden. Das Molekulargewicht von Pullulan beträgt 10.000-400.000.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird 25 als Polysaccharid-Hydrokolloid ein Gemisch aus Gummi arabicum und Gellan-Gummi eingesetzt. Vorzugsweise beträgt das Verhältnis zwischen Gummi arabicum und Gellan-Gummi 5:1 bis 15:1.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Anteil des Polysaccharid-Hydrokolloids beziehungsweise Gemisches davon an der Gesamtmenge der Weichkaramellengrundmasse etwa 0,4 % bis etwa 0,8 % vorzugsweise etwa 0,6 %, bezogen auf das Trockengewicht der

5 Weichkaramellengrundmasse, beträgt.

Erfindungsgemäß ist ferner vorgesehen, dass der Anteil der die kristalline Phase bildenden Isomaltulose an der Gesamtmenge der Weichkaramellengrundmasse etwa 35 % bis etwa 70 %, vorzugsweise etwa 42 %, bis etwa 65 %, bezogen auf das Trockengewicht

10 der Weichkaramellengrundmasse, beträgt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei der gelatinefreien Weichkaramelle um eine zuckerfreie gelatinefreie Weichkaramelle, wobei die nicht-kristalline Süßungsmittel-Phase der Weichkaramellengrundmasse aus Maltitsirup,

15 Polydextrose und/oder hydriertem Stärkehydrolysat gebildet wird. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die erfindungsgemäße gelatinefreie Weichkaramelle eine zuckerhaltige gelatinefreie Weichkaramelle, wobei die nicht-kristalline Süßungsmittel-Phase der Weichkaramellengrundmasse aus Glucosesirup oder

20 Stärkehydrolysat gebildet wird.

Erfindungsgemäß ist ebenfalls vorgesehen, dass die erfindungsgemäßen gelatinefreien Hartkaramellen neben den vorstehend genannten Zucker-Arten und/oder Zuckeraustauschstoffen zusätzlich einen oder mehrere Intensivsüßstoffe enthalten können. Intensiv-süßstoffe sind Verbindungen, die sich bei geringem beziehungsweise vernachlässigbar geringem Nährwert durch einen intensiven Süßgeschmack auszeichnen. Erfindungsgemäß ist insbesondere vorge-

- sehen, dass der Intensivsüßstoff Cyclamat, beispielsweise Natriumcyclamat, Saccharin, Aspartam, Glycyrrhizin, Neohesperidin-Dihydrochalcon, Thaumatin, Monellin, Acesulfam, Alitam oder Sucralose ist.
- 5 Erfindungsgemäß ist ferner vorgesehen, dass die Weichkaramellengrundmasse der gelatinefreien Weichkaramalle 2-15 % Fett enthält. Vorzugsweise handelt es sich bei dem in der erfindungsgemäßen gelatinefreien Weichkaramelle enthaltenen Fett um gehärtetes Palmkernfett.
- 10 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Weichkaramellengrundmasse der gelatinefreien Weichkaramelle mindestens ein Emulgiermittel enthält. Unter einem „Emulgiermittel“ oder „Emulgator“ wird ein Hilfsstoff verstanden, der bei der Herstellung und zur Stabilisierung von Emulsionen eingesetzt werden. Emulgatoren sind oberflächenaktive Stoffe, die die Grenzflächenspannung zwischen den beiden Phasen Öl und Wasser herabsetzen und neben der Verringerung der Grenzflächenarbeit auch eine Stabilisierung mit der gebildeten Emulsion bewirken. Emulgatoren stabilisieren die gebildete Emulsion durch Grenzflächenfilme sowie durch Ausbildung sterischer oder elektrischer Barrieren, wodurch das Zusammenfließen der emulgierten Teilchen verhindert wird. So-wohl Elastizität als auch Viskosität der Grenzflächenfilme sind wichtige Faktoren der Emulsionsstabilisierung und werden stark vom Emulgator beeinflusst.
- 20 25 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Weichkaramellengrundmasse der gelatinefreien Weichkaramelle 0 % bis 5 % mindestens eines Protein-Bestandteils enthält.

Bei dem Protein-Bestandteil kann es sich erfindungsgemäß um ein Protein tierischen, pflanzlichen oder mikrobiellen Ursprungs handeln. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Protein-Bestandteil insbesondere um Milcheiweiß.

5 In noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Weichkaramellengrundmasse der erfindungsgemäßen gelatinefreien Weichkaramelle einen oder mehrere natürliche oder synthetische Lebensmittelfarbstoffe enthält. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wird unter einem „Lebensmittelfarbstoff“ 10 eine Substanz verstanden, die bei der Herstellung von Lebensmitteln zum Zwecke der Farbkorrektur oder zur Erzeugung eines ansprechenden Aussehens verwendet wird. Lebensmittelfarbstoffe leisten einen erheblichen Beitrag zur Akzeptanz von Lebensmitteln. Die erfindungsgemäß eingesetzten Lebensmittelfarbstoffe können sowohl 15 natürlichen als auch synthetischen Ursprungs sein. Zu den natürlichen Lebensmittelfarbstoffen gehören Farbstoffe pflanzlicher Herkunft, beispielsweise Carotinoide, Flavonoide und Anthocyane, Farbstoffe tierischer Herkunft, beispielsweise Cochenille, sowie anorganische Pigmente wie Titanoxid, Eisenoxid-Pigmente und Eisenhydroxid-Pigmente. Zu den Lebensmittelfarbstoffen gehören auch 20 Produkte der enzymatischen Bräunung wie Polyphenole und Produkte der nicht-enzymatischen Bräunung wie Melanoidine sowie Erhitzungsprodukte wie zum Beispiel Zuckercouleur und Karamelle. Zu den synthetischen Lebensmittelfarbstoffen gehören insbesondere 25 Azo-, Triphenylmethan-, Indigoid-, Xanthen- und Chinolin-Verbindungen.

In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei den Farbstoffen um Chlorophyll, ein Chlorophyllin, Karminrot, Alura-

rot,  $\beta$ -Karotin, Riboflavine, Anthocyane, Betanin, Erythrosin, Indigo Camine, Tartrazin oder Titanoxid.

Selbstverständlich kann die Weichkaramellengrundmasse der erfindungsgemäßen gelatinefreien Weichkaramelle zusätzliche Aroma-  
5 und Geschmacksstoffe enthalten. Solche Stoffe sind beispielsweise ätherische Öle, synthetische Aromen oder Gemische davon, bei-  
spielsweise Öle aus Pflanzen oder Früchten wie Citrusöl, Fruchtes-  
senzen, Pfefferminzöl, Nelkenöl, Anis, kristalline Säure, Menthol,  
Eukalyptus etc.

10 Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Wassergehalt der Weichkaramellenmasse der erfindungsgemäßen gelatinefreien Weichkaramelle 5 bis 14 % Wasser, insbesondere 6 bis 12 % Was-  
ser, vorzugsweise 6 bis 8 % beträgt.

15 In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Weich-  
karamellengrundmasse der erfindungsgemäßen gelatinefreien Weichkaramelle zusätzlich einen medizinischen Wirkstoff, beispiels-  
weise Dextromethorphan, Hexylresorcin/Menthol, Phenylpropanola-  
min, Dyclonin, Mentholeukalyptus, Benzocain oder Cetylpyridinium  
enthält.

20 Die erfindungsgemäßen gelatinefreien Weichkaramellen können so-  
wohl ungefüllt als auch gefüllt vorliegen, wobei die erfindungsgemä-  
ßen Weichkaramellen alle im Stand der Technik bekannten Füllun-  
gen aufweisen können. Selbstverständlich können die erfindungs-  
gemäßen gelatinefreien Weichkaramellen ebenfalls dragiert oder  
25 undragiert vorliegen, wobei die im Stand der Technik üblicherweise  
zur Herstellung dragierter Weichkaramellen verwendeten Drageede-  
cken eingesetzt werden können.

Die vorliegende Erfindung löst das ihr zugrunde liegende technische Problem auch durch ein Verfahren zur Herstellung einer gelatinefreien, Isomaltulose enthaltenden Weichkaramelle umfassend

- 5 a) Herstellung einer nicht-kristallinen Süßungsmittel-Phase durch Lösen mindestens eines löslichen Süßungsmittels in Wasser,
- 10 b) Zugabe mindestens eines Polysaccharid-Hydrokolloides, mindestens eines Fettbestandteiles, mindestens eines Emulgiermittels sowie eines Teils der Gesamtmenge der die kristalline Süßungsmittel-Phase bildenden Isomaltulose zu der nicht-kristallinen Süßungsmittel-Phase,
- 15 c) Erhitzen des bei b) erhaltenen Gemisches auf eine Temperatur von mindestens 100°C unter Dampfzufuhr,
- d) Zugabe der restlichen Isomaltulose zu dem erhitzten Gemisch unter Rühren,
- 15 e) Einführen von Luft in das bei d) erhaltene Gemisch und
- f) Kühlen des Gemisches.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass etwa 70 % bis 90 % der Isomaltulose-Gesamtmenge der hergestellten nicht-kristallinen Süßungsmittelphase zugegeben und gemeinsam damit erhitzt werden. Vorzugsweise werden etwa 74 % bis 20 85 % der Isomaltulose-Gesamtmenge der nicht-kristallinen Süßungsmittelphase zugegeben und gemeinsam damit erhitzt.

In bevorzugter Ausführungsform wird das durch Mischen der nicht-kristallinen Süßungsmittel-Phase und des Fettbestandteils, des Po-

lysaccharid-Hydrokolloides, des Emulgiermittels und eines Teils der Gesamtmenge von Isomaltulose gebildete Gemisch auf eine Temperatur von 110°C erhitzt wird. In bevorzugter Ausführungsform wird nach Erhitzen des die nicht-kristalline Süßungsmittel-Phase enthaltenen Gemisches die Dampfzufuhr beendet und das Gemisch einem Vakuum unterworfen. Nach Beendigung der Dampftemperatur steigt die Temperatur des Gemisches dann auf 125°C bis 130°C. Anschließend wird dann der vorzugsweise zum Kochen des Gemisches verwendete Satzkocher geöffnet und die restliche Isomaltulose wird unter Rühren zu dem erhitzten Gemisch gegeben. Das Einführen von Luft in das so erhaltene Gemisch kann erfolgen, indem nach Zugabe der restlichen Isomaltulose die Luft durch Aufschlagen des erhitzten Gemisches in dieses eingeführt wird. In einer alternativen Ausführungsform wird das durch Zugabe der restlichen Isomaltulose 15 erhaltene Gemisch zunächst abgekühlt und dann wird die Luft durch Ziehen des abgekühlten Gemisches in dieses eingeführt. Anschließend wird aus der aufgeschlagenen abgekühlten Masse beziehungsweise der gezogenen abgekühlten Masse ein Strang gezogen, von dem dann die entsprechenden Weichkaramellen-Stücke in gewünschter Größe geschnitten werden. Vorzugsweise weisen die abgeschnittenen Stücke ein Gewicht von 2 bis 7 g auf. Die so erhaltenen Weichkaramellen können dann unter Verwendung von für Weichkaramellen üblichen Verfahren, beispielsweise Wickeln oder Einschlagen, verpackt werden.

20 25 Die vorliegende Erfindung wird durch die folgenden Beispiele näher erläutert.

Beispiel 1**Herstellung von gelatinefreien Isomaltulose-haltigen Weichkaramellen**

<b>Rohstoffe I</b>	<b>g in Batch</b>	<b>in %</b>
Wasser	267,00	7,93
Polydextrose-Lösung mit 75 % TS	1753,54	52,06
Gehärtetes Palmkernfett	192,00	5,70
Gummi arabicum	14,44	0,43
Gellan-Gummi	1,60	0,05
Isomaltulose	832,89	24,73
Emulgator E 471	19,50	0,58
Aspartam/Acesulfam K	0,32	0,01
<b>Rohstoffe II</b>		
Isomaltulose, feingemahlen, Typ PF	287,24	8,53
<b>Summe:</b>	<b>3368,53</b>	<b>100,00</b>

5

Polydextrosepulver und Wasser werden mit einem Schneebesen vermischt. Danach werden alle anderen Zutaten der Rohstoffklasse I in einen Satzkocher gegeben und mit einem Rührwerk 3 Minuten verrührt. Anschließend wird die Masse erhitzt. Bei 110°C wird die 10 Dampzfzufuhr unterbrochen und anschließend wird für etwa 2 Minuten ein Vakuum angelegt. Nach Abstellen des Dampfes erwärmt sich die Masse weiter bis auf 125°C bis 130°C. Danach wird der Satzko-

cher geöffnet. Die Zutaten der Rohstoffklasse II werden hinzugegeben und für 3 Minuten mit einem Rührwerk untergerührt. Zum Abkühlen wird die Masse auf einen Kühlisch gegeben. Nach Abkühlen wird die Masse mit einer Ziehmaschine etwa 3 Minuten gezogen, um

5 Luft einzuschlagen. Danach wird aus der gezogenen Masse ein Strang gezogen, von dem Stücke von etwa 2 bis 7 g abgeschnitten werden. Die so erhaltenen Weichkaramellen können mit den für Weichkaramellen üblichen Verfahren, zum Beispiel Wickeln oder Einschlagen, verpackt werden. Der Wassergehalt der durch dieses

10 Verfahren erhaltenen Weichkaramellen liegt bei 6 bis 12 g/100 g Gesamtmenge.

### Beispiel 2

#### **Herstellung von gelatinefreien Weichkaramellen**

<b>Rohstoffe I</b>	<b>g in Batch</b>	<b>in %</b>
Wasser	267,00	7,92
Polydextrose-Lösung mit 75 % TS	1034,57	30,70
Gehärtetes Palmkernfett	192,00	5,70
Gummi arabicum	16,04	0,48
Gellan-Gummi	1,60	0,05
Isomaltulose	1551,86	46,05
Emulgator E 471	19,50	0,58
Aspartam/Acesulfam K	0,32	0,01
<b>Rohstoffe II</b>		
Isomaltulose, feingemahlen, Typ PF	287,24	8,52
<b>Summe:</b>	<b>3370,13</b>	<b>100,00</b>

Die gelatinefreien Weichkaramellen wurden analog zu Beispiel 1 hergestellt.

## Ansprüche

1. Gelatinefreie Weichkaramelle, umfassend eine Weichkaramellen-  
grundmasse, die mindestens ein Polysaccharid-Hydrokolloid als tex-  
turgebendes Mittel, eine durch Isomaltulose gebildete kristalline Sü-  
5      ßungsmittel-Phase und eine nicht-kristalline Süßungsmittel-Phase  
enthält.
2. Gelatinefreie Weichkaramelle nach Anspruch 1, wobei das Poly-  
saccharid-Hydrokolloid ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend  
aus Gummi arabicum, Gellan-Gummi, Guar-Gummi, Cellulose-  
10     Gummi, Johannisbrotsamen-Gummi, Tamarindensamen-Gummi,  
Tara-Gummi, Tragant-Gummi, Xanthan-Gummi, Agar, Alginat, Car-  
rageen, Konjak, Pektin, Pullulan, einer Stärke, einer modifizierten  
Stärke oder einem Gemisch davon.
3. Gelatinefreie Weichkaramelle nach Anspruch 1 oder 2, wobei das  
15     Polysaccharid-Hydrokolloid ein Gemisch aus Gummi arabicum und  
Gellan-Gummi ist.
4. Gelatinefreie Weichkaramelle nach Anspruch 3, wobei Gummi  
arabicum und Gellan-Gummi in einem Verhältnis von 5:1 bis 15:1 im  
Gemisch vorliegen.
- 20     5. Zuckerfreie gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprü-  
che 1 bis 4, wobei die nicht-kristalline Süßungsmittel-Phase der  
Weichkaramellengrundmasse aus Maltitsirup, Polydextrose und/oder  
hydriertem Stärkehydrolysat gebildet wird.

6. Zuckerhaltige gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die nicht-kristalline Süßungsmittel-Phase der Weichkaramellengrundmasse aus Glucosesirup und/oder Stärkehydrolysat gebildet wird.
- 5 7. Gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Weichkaramellengrundmasse zusätzlich einen oder mehrere Intensivsüßstoffe enthält.
- 10 8. Gelatinefreie Weichkaramelle nach Anspruch 7, wobei der Intensivsüßstoff Cyclamat, Saccharin, Aspartam, Glycyrrhizin, Neohesperidin-Dihydrochalcon, Thaumatin, Monellin, Acesulfam, Alitam oder Sucratose ist.
9. Gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Weichkaramellengrundmasse 2 bis 15% Fett enthält.
- 15 10. Gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Weichkaramellengrundmasse mindestens ein Emulgiermittel enthält.
11. Gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Weichkaramellengrundmasse 0 bis 5% mindestens eines Protein-Bestandteils, insbesondere Milcheiweiß, enthält.
- 20 12. Gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Weichkaramellengrundmasse einen oder mehrere natürliche oder synthetische Lebensmittelfarbstoffe enthält.
13. Gelatinefreie Weichkaramelle nach Anspruch 12, wobei der Lebensmittelfarbstoff Chlorophyll, ein Chlorophyllin, Karminrot, Alura-

rot,  $\beta$ -Karotin, ein Riboflavin, ein Anthocyan, Betanin, Erythrosin, Indigo Camine, Tartrazin oder Titandioxid ist.

14. Gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Weichkaramellengrundmasse Aroma- und Geschmacksstoffe enthält.

5 15. Gelatinefreie Weichkaramelle nach Anspruch 14, wobei die Aroma- und Geschmacksstoffe ätherische Öle, synthetische Aromen, Fruchtessenzen, Eukalyptus, Pfefferminzöl, Menthol und Säuren sind.

10 16. Gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei der Wassergehalt der Weichkaramellengrundmasse 5 bis 14 % Wasser beträgt.

15 17. Gelatinefreie Weichkaramelle nach Anspruch 16, wobei der Wassergehalt der Weichkaramellengrundmasse 6 bis 12 % Wasser beträgt.

18. Gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprüche 1 bis 17, wobei die Weichkaramellengrundmasse zusätzlich mindestens einen medizinischen Wirkstoff, beispielsweise Dextromethorphan, Hexylresorcin/Menthol, Phenylpropanolamin, Dyclonin, Mentholeukalyptus, Benzocain oder Cetylpyridinium enthält.

20 19. Gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprüche 1 bis 18, wobei die Weichkaramelle gefüllt oder ungefüllt ist.

20. Gelatinefreie Weichkaramelle nach einem der Ansprüche 1 bis 19, wobei die Weichkaramelle dragiert oder undragiert ist.

21. Verfahren zur Herstellung einer gelatinefreien, Isomaltulose enthaltenden Weichkaramelle, umfassend

5           a) Herstellung einer nicht-kristallinen Süßungsmittel-Phase durch Lösen mindestens eines löslichen Süßungsmittels in Wasser,

10           b) Zugabe mindestens eines Polysaccharid-Hydrokolloids, mindestens eines Fettbestandteils, mindestens eines Emulgiermittels und eines Teils der Gesamtmenge der die kristalline Süßungsmittel-Phase bildenden Isomaltulose zu der nicht-kristallinen Süßungsmittel-Phase,

15           c) Erhitzen des bei b) erhaltenen Gemisches auf eine Temperatur von mindestens 100°C unter Dampfzufuhr,

             d) Zugabe der restlichen Isomaltulose zu dem erhitzten Gemisch unter Rühren,

             e) Einführen von Luft in das bei d) erhaltene Gemisch und

             f) Kühlen des Gemisches.

22. Verfahren nach Anspruch 21, wobei 70 % bis 90 % der Isomaltulose-Gesamtmenge der nicht-kristallinen Süßungsmittelphase zugegeben und gemeinsam damit erhitzt werden.

20           23. Verfahren nach Anspruch 22, wobei 74 % bis 85 % der Isomaltulose-Gesamtmenge der nicht-kristallinen Süßungsmittelphase zugegeben und gemeinsam damit erhitzt werden.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, wobei das die nicht-kristalline Süßungsmittel-Phase enthaltende Gemisch auf 110°C erhitzt wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 24, wobei nach Erhitzen des die nicht-kristalline Süßungsmittel-Phase enthaltenden Gemisches die Dampfzufuhr beendet und das Gemisch einem Vakuum unterworfen wird.  
5
26. Verfahren nach Anspruch 25, wobei nach Beendigung der Dampfzufuhr die Temperatur des Gemisches auf 125°C bis 130°C steigt.  
10
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 26, wobei nach Zufügung der restlichen Isomaltulose die Luft durch Aufschlagen des erhitzten Gemisches in dieses eingeführt wird.
28. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 26, wobei nach Zufügung der restlichen Isomaltulose das erhitzte Gemisch abgekühlt und Luft durch Ziehen des abgekühlten Gemisches in dieses eingeführt wird.  
15
29. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 28, wobei das Luft-enthaltende Gemisch nach Abkühlen zu einem Strang gezogen und  
20 der Strang in Stücke geschnitten wird.

# Gleiss & Große

Patentanwälte · Rechtsanwälte  
European Patent Attorneys  
European Trademark Attorneys

Intellectual Property Law  
Technology Law

## Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft gelatinefreie, Isomaltulose-haltige Weichkaramellen und Verfahren für deren Herstellung.